



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0067878
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 30일
Date of Application SEP 30, 2003

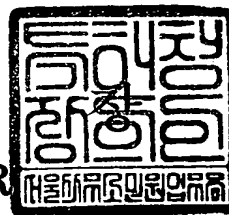
출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 12 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.09.30
【국제특허분류】	B62D
【발명의 명칭】	프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조
【발명의 영문명칭】	upper mounting parts structure of front strut assembly
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	한양특허법인
【대리인코드】	9-2000-100005-4
【지정된변리사】	변리사 김연수
【포괄위임등록번호】	2000-064233-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서진관
【성명의 영문표기】	SUH, JIN KWAN
【주민등록번호】	591208-1670511
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1146번지 솔거아파트 733동 602호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백성식
【성명의 영문표기】	BAIK, SUNG SHIK
【주민등록번호】	710111-1231717
【우편번호】	135-271
【주소】	서울특별시 강남구 도곡1동 대림아파트 101-802
【국적】	KR
【심사청구】	청구



1020030067878

출력 일자: 2003/12/13

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
한양특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 16 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 362,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것으로, 엔진룸의 양측에 위치한 속업소버하우징어퍼패널(4)을 일체로 연결하도록 용접결합되어 설치되는 카울인너로어패널(10)과, 이 카울인너로어패널(10)상에 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강수단(20)과, 이 카울인너로어보강수단(20)상에 중첩을 이루면서 용접결합되어 설치되는 카울어퍼패널(30)을 더 포함하도록 구성되어, 스트럿어셈블리의 상단부가 결합되는 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 강성이 증대됨으로써, 외부로부터 전달되어 오는 하중에 의해 차체에서 발생하는 공진을 최소화시킬 수 있게 되고, 이로 인해 주행소음이 감소되고 승차감이 향상됨은 물론 차량의 핸들링(handling)특성도 향상되도록 된 것이다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조{upper mounting parts structure of front strut assembly}

【도면의 간단한 설명】

도 1과 도 2는 종래의 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 설명하기 위한 사시도 및 평면도,

도 3과 도 4는 본 발명 따른 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 설명하기 위한 사시도,

도 5와 도 6은 본 발명에 따른 구조의 정강성과 동강성을 종래의 구조와 비교하여 나타낸 도표 및 그래프선도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

4 - 속업소버하우징어퍼패널

6 - 대시패널

10 - 카울인너로어패널

11 - 후방지지부

13 - 전방지지부

20 - 카울인너로어보강수단

21 - 카울인너로어보강브라켓트

23 - 카울인너로어보강링

30 - 카울어퍼패널

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것으로, 특히 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부의 입력점 강성보강을 통해 주행소음의 저감 및 승차감을 향상시킴과 더불어 핸들링(handling)특성을 향상시킬 수 있도록 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 프런트 스트럿어셈블리는 노면에서 받는 충격을 완화하면서 승차감을 좋게 하는 역할을 수행하는 것으로서, 그 하단부는 너클의 상부에 결합되어 종축방향으로 설치되며 반대편의 상단부는 속업소버하우징패널에 결합됨으로써 설치된다.
- <12> 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 프런트 에이프런인너패널(1)의 내측면에 프런트 속업소버하우징패널(2)이 용접결합되고, 이 프런트 속업소버하우징패널(2)의 상단면에 프런트 속업소버하우징보강패널(3) 및 속업소버하우징어퍼패널(4)이 순차적으로 덧대여져 용접결합되는 바, 상기 프런트 스트럿어셈블리의 상단부는 상기 속업소버하우징패널(2)의 안쪽에서 종축방향으로 위치되어 그 하단부는 너클의 상부에 결합되고 반대편의 상단부는 상기 속업소버하우징보강패널(3) 및 속업소버하우징어퍼패널(4)에 결합되는 구조로서 설치된다.
- <13> 이를 위해, 상기 속업소버하우징보강패널(3) 및 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)에는 프런트 스트럿어셈블리의 상단부가 위치되는 중앙홀(3a,4a)이 형성되고, 이 중앙홀(3a,4a)의 주면에는 상기 프런트 스트럿어셈블리와 결합을 위해 볼트(도시않됨)가 삽입되는 다수개의 볼트구멍이 형성된다.



- <14> 상기의 볼트구멍은 통상 3개로 이루어지며, 각각의 볼트구멍은 차량의 주행시 타이어의 언밸런스(unbalance)나 또는 요철 통과시 압력이 집중적으로 작용하는 입력점에 해당한다.
- <15> 이에 따라, 본 명세서에서는 상기의 볼트구멍 중 차체의 전방쪽으로 형성된 것을 프런트 입력점(3b,4b), 차체의 후방쪽으로 형성된 것을 리어입력점(3c,4c), 그 중간부에 형성된 것을 센터입력점(3d,4d)으로 통일하여 사용하기로 하겠다.
- <16> 한편, 도 1에 도시된 미설명부호 6은 엔진룸측에 위치한 대시패널이고, 미설명부호 7은 대시패널에 용접결합되는 카울인너로어패널을 나타낸 것이다.
- <17> 그러나, 상기와 같은 입력점들(3b,3c,3d,4b,4c,4d)은 별도의 보강구조를 가지고 있지 못하고, 또한 입력점들(3b,3c,3d,4b,4c,4d)의 보강역할을 수행하는 프런트 에이프런인너패널(1) 및 프런트 속업소버하우징패널(2)과의 거리(L)가 멀어, 입력점 강성이 취약한 문제점이 있었다.
- <18> 상기와 같이 입력점들(3b,3c,3d,4b,4c,4d)의 강성이 취약해지게 되면, 결국 외부로부터 전달되어 오는 하중에 의해 차체의 공진이 발생하게 되고, 이는 큰 주행소음이 발생하는 원인과 승차감이 나빠지는 원인 및 핸들링(handling)특성이 나빠지는 문제점으로 작용하게 된다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】
- <19> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 프런트 스트럿어셈블리의 상단부가 마운팅되는 프런트입력점과 리어입력점 및 센터입력점들의 강성을 증대시켜, 외부로부터 전달되어 오는 하중에 의해 차체에 발생하는 공진을 최소화시킴으로써, 주행소음을 감소시키고 승차감을 향상시키며 더불어 핸들링특성을 향상시킬 수 있도록 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

<20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 프런트 스트럿어셈블리 상단 마운팅부 구조는, 엔진룸의 양측에 위치한 속업소버하우징어퍼패널을 일체로 연결하도록 용접결합되어 설치되는 카울인너로어패널과, 이 카울인너로어패널상에 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강수단과, 이 카울인너로어보강수단상에 중첩을 이루면서 용접결합되어 설치되는 카울어퍼패널을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

<22> 도 3과 도 4는 본 발명 따른 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조를 설명하기 위한 사시도로서, 종래구조와 동일한 부위에는 동일한 참조부호를 붙이면서 설명하기로 한다.

<23> 본 발명에 따라 프런트 스트럿어셈블리의 상단부가 마운팅되는 부위는 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 프런트 에이프런인너패널(1)과, 이 프런트 에이프런인너패널(1)의 내측면에 용접결합되는 프런트 속업소버하우징패널(2)과, 이 프런트 속업소버하우징패널(2)의 상단면에 순차적으로 덧대여지면서 용접결합되는 프런트 속업소버하우징보강패널(3) 및 속업소버하우징어퍼패널(4)과, 이 속업소버하우징어퍼패널(4)을 일체로 연결하도록 용접결합되어 설치되는 카울인너로어패널(10)과, 이 카울인너로어패널(10)상에 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강수단(20) 및, 이 카울인너로어보강수단(20)상에 중첩을 이루면서 용접결합되어 설치되는 카울어퍼패널(30)을 포함하여 구성된다.

<24> 여기서, 상기 속업소버하우징보강패널(3) 및 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)에는 프런트 스트럿어셈블리의 상단부가 위치되는 중앙홀(3a, 4a)이 형성되고, 이 중앙홀(3a, 4a)의 주면에는 상기 프런트 스트럿어셈블리와워 결합을 위해 볼트(도시않됨)가 삽입되는 다수개의 볼트

구멍이 형성되는데, 이 볼트구멍은 통상 3개로 이루어지며, 각각의 볼트구멍은 차량의 주행시 타이어의 언밸런스(unbalance)나 또는 요철 통과시 압력이 집중적으로 작용하는 입력점에 해당한다.

<25> 이에 따라, 상기의 볼트구멍 중 차체의 전방쪽으로 형성된 것을 프런트입력점(3b,4b), 차체의 후방쪽으로 형성된 것을 리어입력점(3c,4c), 그 중간부에 형성된 것을 센터입력점(3d,4d)으로 명명한다.

<26> 한편, 상기 카울인너로어패널(10)은 엔진룸측에 위치된 대시패널(6)과 용접결합되어 설치되는 후방지지부(11)와, 이 후방지지부(11)로부터 차체의 전방쪽으로 돌출되게 굴곡 형성되면서 양단은 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)상에 각각 중첩을 이루어 용접결합으로 설치되는 전방지지부(13)로 구성된다.

<27> 그리고, 상기 전방지지부(13)의 양측부에는 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)로부터 연통되는 중앙홀(13a) 및 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)이 각각 형성된다.

<28> 또한, 상기 전방지지부(13)는 상기 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 주변부가 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)과 다수군데 점용접(M) 결합되어 설치되게 된다.

<29> 그리고, 상기 프런트입력점(13b)과 센터입력점(13d) 및 상기 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)사이에는 원호형상의 보강리브(13e)가 각각 형성되는데, 이 보강리브(13e)는 상기 입력점들(13b,13d,13c)의 강성을 증대시키는 역할을 수행하게 된다.

- <30> 여기서, 상기 보강리브(13e)는 상기 프론트입력점(13b)과 센터입력점(13d) 및 상기 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)사이에만 형성되도록 한정되는 것이 아니라, 설계변경을 통해 상기 프론트입력점(13b)과 리어입력점(13c)사이에도 형성될 수 있음은 물론이다.
- <31> 또한, 상기 카울인너로어보강수단(20)은 상기 후방지지부(11)와 전방지지부(13)의 연결 라인상에 안착되어 배면이 상기 후방지지부(11)의 전면과 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강브라켓트(21)와, 상기 전방지지부(13)상에 서로 이격되면서 안착되어 각각의 배면이 상기 카울인너로어보강브라켓트(21)의 전면과 용접결합되어 설치되는 복수개의 카울인너로어보강링(23)으로 구성된다.
- <32> 그리고, 상기 카울어퍼패널(30)은 차체의 전방쪽을 향하는 아랫면이 상기 카울인너로어보강브라켓트(21)의 윗면과 중첩을 이루면서 용접결합되어 설치되게 된다.
- <33> 따라서, 본 발명에 따른 구조는 카울인너로어보강브라켓트(21)의 양단이 속업소버하우징어퍼패널(4)상에 중첩되어 다수군데 점용접(M)으로 결합되는 것만으로도, 프론트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 강성이 증대되는 효과를 발휘할 수 있게 된다.
- <34> 더욱이, 본 발명은 상기 프론트입력점(13b)과 센터입력점(13d) 및 상기 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)사이에 보강리브(13e)를 함께 포함하는 구성으로서, 상기와 같은 보강리브(13e)는 입력점들(13b, 13c, 13d)의 강성증대에 큰 도움을 주게 된다.
- <35> 이에 따라, 본 발명의 실시에는 스트럿어셈블리의 상단부가 결합되는 입력점들(13b, 13c, 13d)의 강성증대를 이룩할 수 있게 됨으로써, 외부로부터 전달되어 오는 하중에 의해 차체에서 발생하는 공진을 최소화시킬 수 있게 되고, 더불어 주행소음이 감소되고 승차감이 향상되는 잇점 및 차량의 핸들링(handling)특성도 향상되는 잇점을 기대할 수 있게 된다.

- <36> 한편, 도 5에는 본 발명 실시예에 따른 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 정강성(Kgf/mm) 특성을 도 2의 종래구조와 비교한 도표가 도시되어 있다.
- <37> 상기 도표의 결과값은 각각의 입력점들(13b, 13c, 13d)에 동일한 단위하중을 가하였을 때 얻을 수 있는 정강성의 평균값으로서, 프런트입력점(13b)은 종래에 비해 30.6%정도 향상된 정강성 값을 갖게 되고, 센터입력점(13d)은 9.5%정도 향상된 정강성 값을 갖게 되며, 리어입력점(13c)은 45%정도 향상된 정강성 값을 갖게 된다.
- <38> 또한, 도 6에는 본 발명 실시예에 따른 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 동강성(Kgf/mm) 특성을 도 2의 종래구조와 비교한 그래프선도가 도시되어 있다.
- <39> 상기의 그래프에서 선도 A는 강성목표치이고, 선도 B는 종래구조의 강성치이며, 그래프 선도 C는 본 발명 구조의 강성치이다.
- <40> 상기의 그래프를 살펴보면, 본 발명의 구조가 종래의 구조에 비해 전체적으로 진동레벨이 감소되었음을 알 수 있는 바, 이와 같은 진동레벨의 감소는 입력점 강성의 증대를 의미하게 됨으로써, 본 발명의 구조는 종래의 것에 비해 각 입력점들(13b, 13c, 13d)의 강성이 전체적으로 증대되었음을 알 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <41> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 스트럿어셈블리의 상단부가 결합되는 프런트입력점과 리어입력점 및 센터입력점의 강성이 증대됨으로써, 외부로부터 전달되어 오는 하중에 의해 차체에서 발생하는 공진을 최소화시킬 수 있게 되고, 이로 인해 주행소음이 감소되고 승차감이 향상되는 물론 차량의 핸들링(handling)특성도 향상되는 효과가 있게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

엔진룸의 양측에 위치한 속업소버하우징어퍼패널(4)을 일체로 연결하도록 용접결합되어 설치되는 카울인너로어패널(10)과, 이 카울인너로어패널(10)상에 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강수단(20)과, 이 카울인너로어보강수단(20)상에 중첩을 이루면서 용접결합되어 설치되는 카울어퍼패널(30)을 더 포함하여 구성되는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 카울인너로어패널(10)은 엔진룸측에 위치한 대시패널(6)과 용접결합되어 설치되는 후방지지부(11)와, 이 후방지지부(11)로부터 차체의 전방쪽으로 돌출되게 굴곡 형성되면서 양단은 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)상에 각각 중첩을 이루어 용접결합으로 설치되는 전방지지부(13)로 구성되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 전방지지부(13)의 양측부에는 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)로부터 연통되는 중앙홀(13a) 및 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)이 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 4】

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 전방지지부(13)는 상기 프런트입력점(13b)과 리어입력점(13c) 및 센터입력점(13d)의 주변부가 상기 속업소버하우징어퍼패널(4)과 다수군데

점용점(M) 결합되어 설치되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 5】

제 3항에 있어서, 상기 프런트입력점(13b)과 센터입력점(13d) 및 상기 리어입력점(13c)과 센터입력점(13d)사이에는 원호형상의 보강리브(13e)가 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 카울인너로어보강수단(20)은 상기 후방지지부(11)와 전방지지부(13)의 연결라인상에 안착되어 배면이 상기 후방지지부(11)의 전면과 용접결합되어 설치되는 카울인너로어보강브라켓트(21)와, 상기 전방지지부(13)상에 서로 이격되면서 안착되어 각각의 배면이 상기 카울인너로어보강브라켓트(21)의 전면과 용접결합되어 설치되는 복수개의 카울인너로어보강링(23)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.

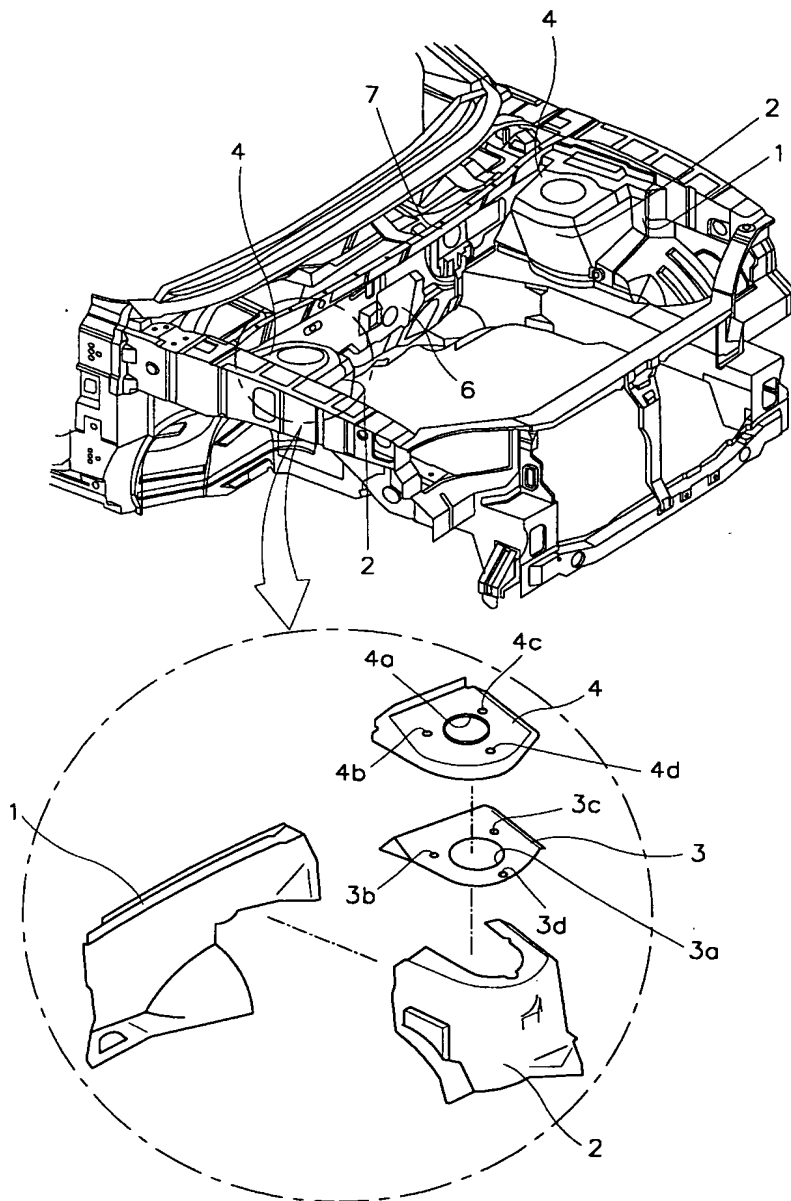
【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 카울어퍼패널(30)은 차체의 전방쪽을 향하는 아랫면이 상기 카울인너로어보강브라켓트(21)의 윗면과 중첩을 이루도록 용접결합되어 설치되는 것을 특징으로 하는 프런트 스트럿어셈블리의 상단 마운팅부 구조.



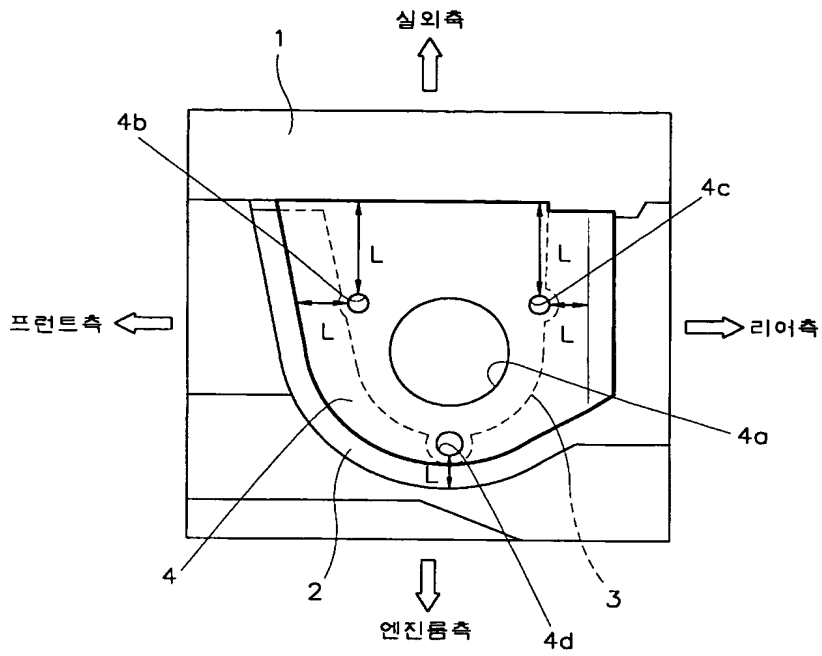
【도면】

【도 1】

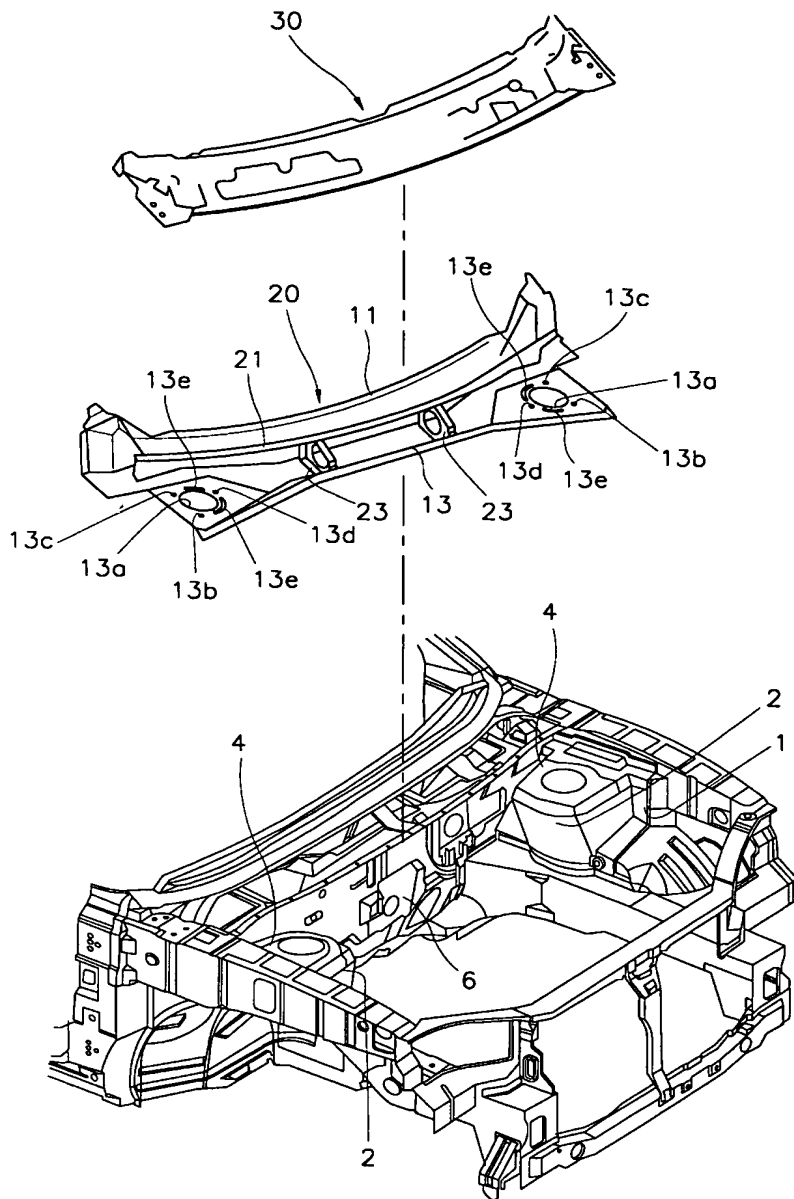




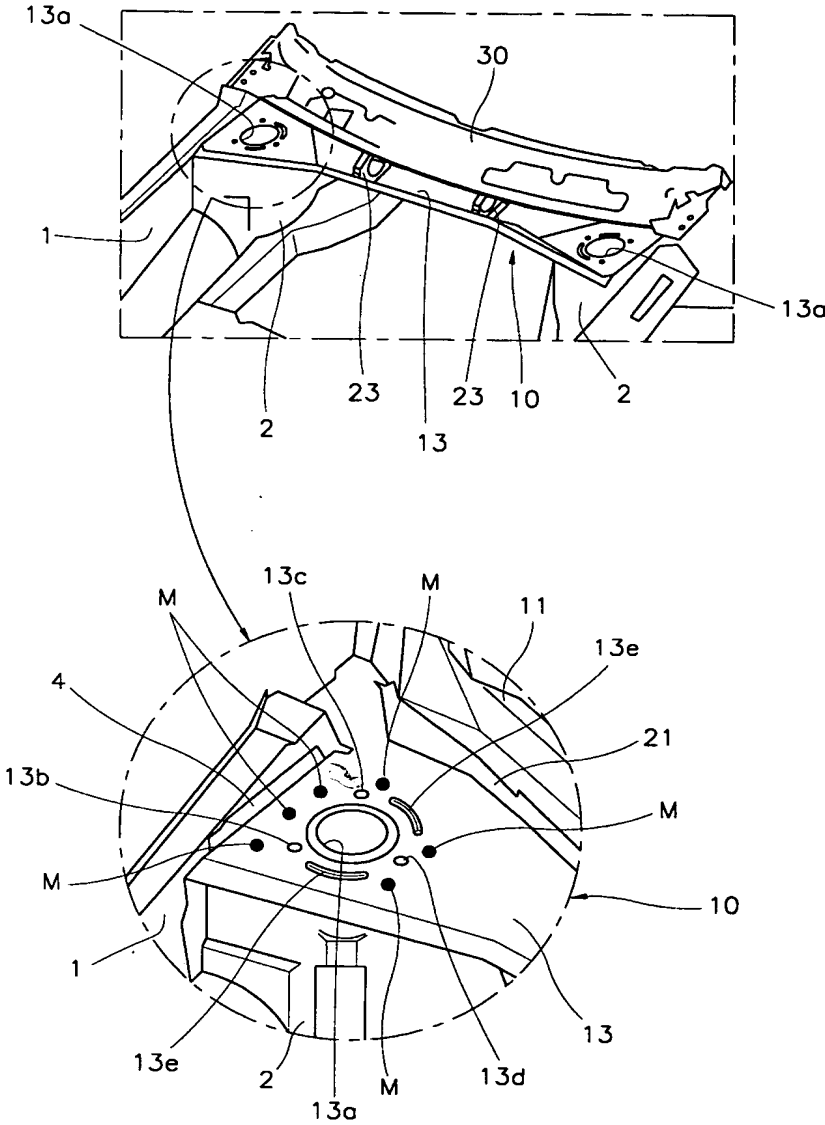
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

정강성[kgf/mm]

	종래구조	종래구조
프런트입력점	A	$A + \alpha$ (+30.6%)
센터입력점	B	$B + \alpha$ (+9.5%)
리어입력점	C	$C + \alpha$ (+45%)

【도 6】

